Rok II. Kraków 1 Maja 1881. Ner 5.

Czasopismo Techniczne

Prenumerata w miejscu.
Rocznie . . . . . . 4 złr.
Półrocznie . . . . . 2 »
Ćwierćrocznie . . . . 1 »
Wychodzi 1-go każdego miesiąca.
Numer pojedynczy 40 c.
Bióro Redakcyi i Administracyi w Muzeum Techn.-Przem. Krak.

Skład Redakcyi.
Jan Matula, starszy inż. rządowy. — *Wincenty Kołodziejski,* inżyn. mechanik. — *Władysław Rozwadowski,* b. prof. inst. tech. — *Jan Wdowiszewski* Archit. — *Szczęsny Zaremba,* budowniczy. — *Leon Zieleniewski,* inż. mechanik.

Członkowie Tow. Techn. Krak. otrzymują «Czasopismo Techniczne» bezpłatnie.

Dla Austro-Węgier.
Rocznie . . . . . . 4 złr.
Ćwierćrocznie . . . . 1 »
Prenumerata w Rosyi:
Rocznie . . . . . 4 ruble.
Kwartalnie . . . . 1 »
W Niemczech:
Rocznie . . . . . 8 marek.
Kwartalnie . . . . 2 »

SPRAWOZDANIE
z posiedzenia krakowskiego Towarzystwa technicznego
z d. 4 kwietnia 1881 r.

Przewodniczący: *M. Moraczewski.* Sekretarz: w zastępstwie *S. Świerzyński.* Członków obecnych 27.

Po odczytaniu pism nadesłanych do Zarządu tyczących się przeważnie ogłoszeń licytacyi rządowych i miejskich, członek Emil Serkowski zdaje sprawę z zebrania techników prowincyonalnych na dniu 4 marca w Krakowie odbytego. Zgromadzenie to nie powzięło stanowczych uchwał, a to ze względu na zbyt małą liczbę uczestników, poprzestało tylko na omówieniu sprawy kas emerytalnych dla techników w służbie autonomicznéj zostających, oraz zastanawiało się nad pytaniem: o ileby użytecznem było stowarzyszenie tychże techników, a w dyskusyi nad tą sprawą przeważało zdanie, iż należy popierać istniejące w kraju naszym dwa stowarzyszenia techniczne i sił nie rozdrabniać. Sekretarz Żakliński zawiadamia pisemnie Zarząd, iż z powodu przeniesienia swego do jednego z prowincyonalnych miast, zmuszonym jest złożyć godność sekretarza Towarzystwa. Zgromadzenie przyjmuje dymisyę człon. Zaklińskiego i powierza godność tę człon. Mieczysławowi Dąbrowskiemu, Z kolei odczytał człon. dr. Lutostański pierwszą część swéj pracy: »o studniach i ich zanieczyszczeniu.«

SPRAWOZDANIE
z posiedzenia krakowskiego Towarzystwa technicznego
z dnia 27 kwietnia 1881 roku.

Przewodniczący: w zastępstwie *J. Matula.* Sekretarz: *M. Dąbrowski.* Członków obecnych 37.

Po załatwieniu kilku spraw drobnych, członek S. Zaremba, w dłuższem przemówieniu uzasadnia wniosek, tyczący się wniesienia do koła polskiego w Wiedniu petycyi w sprawie kolei transwersalnéj, rozwijając szczegółowo punkta na jakichby się taż petycya opierać miała.

Wniosek ten odesłano do komisyi, wskład któréj wchodzą: człon. Bortnik, Kułakowski, Moraczewski, Witowski i wnioskodawca, z poleceniem jaknajrychlejszego zdania sprawy. Następnie człon. dr. Lutostański odczytał część II-gą rozprawy «o studniach i ich zanieczyszczeniu*)».

*) Odczyty te drukowane będą w naszem Czasopiśmie. *(P. R.)*

ŻELAZNA BLACHA FALISTA
i sposoby jéj zastosowania.
STUDYUM Z DZIEDZINY NOWOCZESNYCH KONSTRUKCYJ

napisał

Maciej Moraczewski.

(Ciąg dalszy).

VI.

Zasady użycia blachy żelaznéj falistéj do układania *belkowań,* dlatego w sposób dość szczegółowy i na pierwszem miejscu staraliśmy się wyjaśnić, że obecne nasze stosunki zdają się wskazywać, iż praktyczne zastosowanie tego właśnie rodzaju konstrukcyi, jest kwestyą tylko bardzo krótkiego czasu i niezadługo stanie się u nas rzeczą powszechną.

Istnieją atoli jeszcze inne, bardzo liczne sposoby zużytkowania blachy falistéj jako znakomitego materyału konstrukcyjnego a celem dania zupełnego obrazu i ułatwienia sądu o doniosłości tego tak prostego a praktycznego pomysłu, wypada nam przedstawić, choć w grubszych zarysach konstrukcyą ścian, schodów, mostów, niektórych części kolei żelaznych itd. itd. z blachy falistéj.

Często bardzo zachodzi potrzeba urządzenia na piętrach wyższych, *ścian* niedających się z dołu z powodu innego rozdziału ubikacyi podeprzeć a więc ścian tak zwanych wiszących. Dopóki ściany te konstruować można w mur pruski albo nawet i z deszczek, zadanie żadnéj nie przedstawia trudności, staje się atoli sprawą drażliwą, niewygodną i kosztowną, jeżeli od ścian takich żądamy ogniotrwałości np. w korytarzach, ścianach zamykających schody na wyższe piętra tam, gdzie główna klatka schodowa, celem nadania jéj pokaźniejszych form

kończy się na wysokości pierwszego lub drugiego piętra, dalej w budowlach publicznych na zbiory przeznaczonych itd. itd.

Do konstrukcyi ścian takich, blacha żelazna falista szczególniéj się nadaje, ustawiona bowiem sztorcem i ujęta górą i dołem przepaską z walcowanych kątówek, (Winkeleisen) stanowi sama w sobie dźwigar żelazny, którego wysokością jest cała wysokość ściany i który wskutek tego posiada tak znaczną wytrzymałość względną, że nietylko żadnego — rozumie się oprócz dwóch oporów na końcach — nie potrzebuje podparcia, ale może być jeszcze belkowaniem lub w inny sposób bardziéj obciążony aniżeli tego zazwyczaj zachodzi potrzeba.

Trzem warunkom czyni tutaj równocześnie zadość blacha falista, bo stanowi ścianę, zapewnia ogniotrwałość i zastępuje miejsce kosztownych trawers.

Jasną jest, że ściana z blachy falistéj przerwana jakimkolwiek otworem, np. drzwiami, nie może mieć téj wytrzymałości co ściana pełna, i tak samo, jak przy statycznem obliczaniu zwykłego dźwigaru z blachy, odliczamy od jego wysokości sumę prostopadłych średnic wszystkich otworów nitowych, odliczyć též i tutaj wypada wysokość otworu drzwiowego czyli innemi słowy uwzględnić, że wtedy tylko część ściany *po nad otworem* jest rzeczywistym dźwigarem. Dwa więc przypadki ściśle rozdzielić należy, tj. ścianę pełną i ścianę przerwaną, bo różnica wytrzymałości wpływa także i na różnicę konstrukcyi.

Ścianę pełną przedstawia nam *Tab. III. fig.* 6 w widoku i przekroju. Grubość blachy wynosi 1 mm. a przy bardzo wielkich rozpiętościach ścian 1,5 mm., kątówki o mniéj więcéj 55 mm. ramionach przymocowane są do każdéj fali nitami mającemi 8 mm. średnicy, do połączenia zaś kątówek używają się jak zwykle, t. z. lasze, by jednak uniknąć powstającego w ten sposób pogrubienia niedogodnego a może i widocznego późniéj na otynkowanéj ścianie, praktyczniéj jest kątówkom nadać ostre zakończenia, zesunąć je na siebie i znitować. Długość każdego oporu winna wynosić około 20 cm., ażeby zaś całéj ścianie odpowiednią przeciwko wywróceniu zapewnić stałość, należy górne i dolne kątówki przytwierdzić zapomocą holcszrub do każdéj belki. Gdyby pod lub nad ścianą z blachy falistéj belkowania wcale nie było, natenczas cel żądany, t. j. sztywność przeciw poruszeniom bocznym, osięgnąć można w sposób nierównie doskonalszy ale też i droższy zapomocą ułożenia, pod dolną lub nad górną przepaską, nakrywy blaszanéj (Deckblech) zupełnie tak samo jak przy dźwigarach mostowych.

Jeżeli zachodzi potrzeba urządzenia drzwi w ścianie blaszanéj, wtedy przepaska u dołu ściany tracąc częściowo swe znaczenie konstrukcyjne, staje się zarazem jako wysoki próg we drzwiach, bardzo niedogodną. Najodpowiedniejszém též w tym wypadku dla niéj miejscem jest górna krawędź otworu drzwiowego, bo jak wyżéj wyjaśniliśmy, tylko część ściany po nad otworem właściwy dźwigar stanowi. Gdy jednak i dolna krawędź ściany zupełnie bez przepaski ostać się nie może, bo inaczéj pomiędzy pojedyńczemi taflami wszelki ustałby związek, więc jak *Tab. III fig.* 7 przedstawia, trzy należy urządzić przepaski, z których górna ***a*** i średnia ***b*** stanowią krawędzie właściwego dźwigaru, dolna zaś ***c*** wiąże tylko czoła fal i służy w miarę tego, czy pod ścianą jest belkowanie lub nie, do holcszrub w belki wkręconych lub do przynitowania nakrywy.

W podobny sposób konstruować można ściany wyższe aniżeli najdłuższe tafle blachy wyrabiać się przy obecnym stanie fabrykacyi dające.

Zamiast pojedyńczego pokładu blachy falistéj *(Tab. III fig.* 8*)*, użyć można do konstrukcyi ściany pokładu podwójnego *(Tab. III fig.* 9*)* zamykającego odosobnioną warstwę powietrza. Ściana jest wtedy nietylko ogniotrwała, ale opiera się zbytecznemu rozżarzeniu, ubikacya więc takiemi ścianami i odpowiednią podłogą i sufitem otoczona a zamknięta drzwiami żelaznemi zasuwanemi, które, jak *Tab. III fig.* 9 wyjaśnia, z łatwością urządzić się dadzą, stanowi silnie opancerzony pokój na skład kosztowności i pieniędzy, słowem wielką szafę wertheimowską równie zabezpieczoną od złodzieja jak i od ognia.

W podobny sposób użyć się dają ściany z blachy żelaznéj falistéj do budowy składów na naftę, która raz zapalona, jak wiadomo tylko zamknięciem dostępu powietrza da się ugasić, nie wszędzie zaś można zastosować konstrukcyą magazynów nafty, używaną na dworcach koleji rządowych pruskich dającą wprawdzie zupełne bezpieczeństwo ale wymagającą znacznego nakładu. Ogniotrwała posadzka magazynu ma silny spadek do jednego punktu, w którym urządzone jest zawsze otwarte okienko kanału, prowadzącego do wielkiéj murowanéj, hermetycznie nakrytéj, po za obrębem magazynu położonéj studni. Wrazie pożaru beczki z naftą pękają, płyn palący wylewa się na posadzkę, spływa do kanału i do studni, w któréj po zarzucenia okienka kanałowego przygotowaną zawsze na ten cel ziemią, z powodu absolutnego braku powietrza gaśnie.

Ściany wykonane z blachy żelaznéj falistéj, można albo szalować i tynkować albo téż wprost na trzcinie tynkować w sposób wyjaśniony powyżéj w ustępie IV. Opisane tamże szczegółowo paseczki haczykowate, wybijają się tutaj — o ile chodzi o tynk bez szalowania ściany — również na każdéj fali ale w odległości 40 cm. w ten sposób, że haczyki jednéj fali wystają z blachy właśnie w środku odstępu między haczykami sąsiedniéj fali, pasma więc drutu trzcinę czy plecionkę z trzciny podtrzymującego, dadzą się w odstępach 20 cm. do ściany przymocować. Pasma te są oczywiście podwójne, leżą bowiem raz bezpośrednio na grzbietach i stanowią

równy podkład dla trzciny, powtóre przytrzymują z wierzchu trzcinę na pierwszym pokładzie drutu ułożoną.

Ponieważ w ścianę żelazną gwoździ do użytkowania ubikacyi często potrzebnych, wbić nie można, więc w wysokości, w której się zazwyczaj gwoździe wbijają, t. j. w pasie nie niżéj jak dwa a nie wyżéj jak trzy metry nad podłogą położonym, wypełniają się całe fale wiązkami trzciny, które przytrzymuje pierwsza warstwa drutu, za pokład do trzcinowania ściany służąca.

Ściany z blachy żelaznéj falistéj są obecnie w Berlinie dość już zwykłe a pierwszy raz na wielką skalę użyto ich w r. 1877 przy odbudowaniu zniszczonego przez pożar olbrzymiego hotelu «Kaiserhof». Bliższe szczegóły i obliczenia statyczne użytéj tam konstrukcyi, równie jak i jéj koszta, znajdzie interesujący się tą sprawą czytelnik w «Erbkams Zeitschrift für Bauwesen» rok 1877 str. 169.

Kurtyną z blachy falistéj a więc po prostu ścianą ogniotrwałą ruchomą, uzbrojone jest ostatnie dzieło Sempera, nowo wybudowany teatr nadworny w Dreznie. Kurtyna taka urządzona również w jednym z teatrów hamburgskich, posiada zalety lekkości i szczelności, wskutek któréj nie przepuszcza wcale dymu do sali widzów a tak samo jak ściana stała, prawie wcale się nie rozżarza, bo powietrze cyrkulując w zagłębieniach fal, owiewa znaczną stosunkowo powierzchnią blachy i przyczynia się w ten sposób do bezustannego jéj chłodzenia. Działalność ta prądu powietrza jest tak energiczna, że jeżeli, jakto licznemi, na wielką skalę wykonanemi próbami stwierdzono, rozpalimy silny ogień z jednéj strony kurtyny, na odwrotnéj jéj powierzchni skrapla się wilgoć w powietrzu zawsze się znachodząca. Tych pożytecznych właściwości nie posiadają ani kurtyny druciane, które przepuszczają dym odurzający i trwożący nad miarę widzów, ani téż gładkie kurtyny blaszane rozżarzające się nadzwyczaj szybko do czerwoności i przyczyniające się w ten sposób chyba tylko do spotęgowania siły pożaru.

VII.

Omówione co dopiero przymioty blachy falistéj pod względem ogniotrwałości, czynią ją nadzwyczaj cennym materyałem do budowy *schodów*.

Schody żelazne lane — użycie żelaza kutego lub walcowanego na schody jest, jak wiadomo z powodu nieuniknionych a nieprzyjemne wrażenie wywołujących drgań, konstrukcyą wcale nie wzorową i prawie nieużywaną — nigdzie dotąd nie wyrobiły sobie ogólnego prawa obywatelstwa. Gładka lub łatwo wygładzająca się w użyciu powierzchnia stopni, ich przezroczystość niewygodna pod wielu względami, trudność wykonania jakiejkolwiek naprawy bez pomocy odpowiedniéj fabryki, przedewszystkiem zaś okoliczność, że nie dom dla schodów, ale schody dla domu się urządzają, że więc w każdym domu inne są formy i rozmiary i całych schodów i pojedyńczych ich stopni, skutkiem czego trzebaby do każdych nieomal schodów nowe wygotować w lejarniach modele, co znów nieproporcyonalne pociąga za sobą koszta i cenę wyrobu zbytecznie podnosi, są powodem, że tak długo przynajmniéj, dopóki wszystkie domy co do wysokości piętr, kształtu i rozmiarów klatki schodowéj, żądanéj mniejszéj lub większéj wygody i okazałości stopni itd. nie zostaną na jednę modę przykrojone i rozklasyfikowane, jak uniformy armii, tak długo schody żelazne lane pozostaną zawsze wyjątkowym tylko okazem konstrukcyjnym.

Bardzo podobnie, jakkolwiek z innych powodów, ma się rzecz z schodami ciosowemi, do których wykonania nie każda miejscowość odpowiedni posiada materyał, że zaś takim jest kamień twardy i w wielkie bryły łamać się dający, więc i tam gdzie materyał się znajduje, wyrobienie jego zawsze jest kosztowne.

Codzienna praktyka uważa zatém, z nielicznemi bardzo wyjątkami, schody murowane sklepione, jako główny typ schodów ogniotrwałych a ich niedogodności są rzeczą tak utartą, że już prawie wcale nie zwracają uwagi. Niedogodności te jednak są liczne a znane dobrze każdemu technikowi projektującemu i wykonującemu z rozwagą i zastanowieniem. Klatkę, w któréj zamierzamy budować schody murowane, uważamy albo za całość, co prowadzi do znacznych rozpiętości sklepień i arkad, wywierających silne boczne parcie, szczególniéj niewygodne na wyższych piętrach, gdzie ścianom oporowym, mimo ich grubości i zastosowanego prawie zawsze ankrowania, zaledwie nadać można z powodu znacznéj wysokości, należytą wytrzymałość, albo téż klatkę chodową dzielimy niejako t. z. «duszą» na dwie części, skutkiem czego rozpiętość arkad i ich parcie boczne wprawdzie znacznie się zmniejsza, ale natomiast tracimy dużo miejsca a w rezultacie powstają schody nieprzyjemnie ścieśnione, na których czuć się daje brak światła i powietrza i które wykluczają możność dostatecznego oświetlenia położonéj za niemi zazwyczaj sieni korytarza lub przedpokoju. W każdym razie nieuniknione sklepienia jednoramienne ani ładne, ani pod względem konstrukcyjnym z powodu ukośnego obciążenia racyonalne lub użycie na opory ramion schodowych trawers, które z jednéj obciążone strony a prócz tego na wpływ temperatury czułe, bardzo niepewny i znów tylko zapomocą ankrów jako tako ustalić się dający, przedstawiają opór, strata miejsca, znaczne obciążenie wszystkich murów klatki schodowéj, trudność urządzenia jéj okien w poziomie piętr, bo podest okno przecinający, zasłania takowe z powodu swéj grubości i traci naturalny opór, wszystko to są kwestye powtarzające się stale nieomal przy projektowaniu każdych schodów sklepionych.

Zastosowanie blachy żelaznéj falistéj, ułatwia i tutaj żądanie konstruktora w sposób ze wszech miar zadawalający a tak prosty, że przedstawione na *Tab. III fig.* 10, 11, 12 i 13 *e* schody, zaledwie potrzebują jeszcze jakiego objaśnienia.

O podesty z blachy falistéj wzmocnione na krawędzi trawersami w formie ⊥, opiera się blacha stanowiąca podstawę ramienia schodów, na któréj murują się z cegły stopnie w sposób zwykły. Blacha ta ułożona jest na dolnym żebrze trawers podestowych zapomocą rozwartych kątówek, w sposób na *Tab. III fig.* 11 i 12 uwidoczniony a celem nadania konstrukcyi należytéj spójności i więźby i niedopuszczenia wygięcia się bocznego trawers, nity łączące kątówki z blachą, przechodzą zarazem przez małą ankrę ***d*** kończącą się po za prostopadłem żebrem trawersy gwintem i mutrą; przy każdéj kątówce są dwie takie ankry.

Jeżeli ramiona schodów dłuższe są aniżeli najdłuższe tafle blachy falistéj (por. ustęp II), wtenczas należy połączyć podesty na wewnętrznéj krawędzi ramion trawersami w formie ⊤ lub ⊥ i blachę falistą oprzeć jednym końcem na dolnym żebrze téj trawersy, drugim zaś końcem osadzić ją w murze *(Tab. III fig.* 13 *f).*

Pomijamy obliczenie statyczne schodów blaszanych, bo rozwiązanie tego prostego zadania matematyki zastosowanéj, żadnego szczególnego nie przedstawia interesu a tabela podana powyżéj w ustępie II rachunek ułatwia; przekrój zaś potrzebnych trawers, równie łatwo albo obliczyć, albo z cenników powziąść, które małe objawiając zaufania w rozpowszechnienie wiadomości matematycznych, podają zazwyczaj momenta wytrzymałości trawers na składzie będących.

Koszta takich schodów wynikają prawie bezpośrednio z znanych cen trawers i cen blachy falistéj, które podamy przy końcu niniejszéj pracy.

O USPŁAWNIENIU DRÓG WODNYCH

przez

JANA MATULĘ.

(Ciąg dalszy).

III.

Ekonomiczna doniosłość dróg wodnych.

Na użyteczność dróg wodnych nie zwrócono dotąd uwagi tak, jak one na to zasługują, dlatego komisya uważając punkt ten za nader ważny, podała go jeszcze dalszemu rozpatrzeniu, dającemu się streścić w sposób następujący:

Minęły już czasy, w których uważano drogi i kanały za przestarzałe środki przewozowe i starano się je zastąpić kolejami. Czas sprowadził przesadzone te mniemania do właściwych granic i okazał, że jeżeli ruch handlowy uległ na drogach bitych pewnym zmianom, to przybrał wogóle większe rozmiary; drogi wodne zaś pomimo nieprawidłowego ich ukształcenia, rywalizują z kolejami i wszędzie gdziekolwiek się znajdują, zapewniają taniość przewozu.

Pod wpływem tych okoliczności, nastąpiła téż zmiana w naszych zapatrywaniach a gdybyśmy kwestyę tą byli już wcześniéj śledzili po za granicami kraju, bylibyśmy z pewnością rychléj poznali nasze błędy. W Anglii, Ameryce, Belgii i Holandyi nie straciły kanały swego wysoko cenionego stanowiska; w Niemczech i Rosyi starają się budować nowe drogi wodne, lecz i u nas wszystkie większe zakłady przemysłowe cenią wysoko bliskość kanałów lub spławnych rzek. Ten stan rzeczy, powinienby nas wreszcie skłonić do zmiany naszego postępowania; *bo jeżeli nie powyżéj przytoczone okoliczności, to już sama natarczywość z jaką koleje toczyły i toczą walkę przeciw drogom spławnym, powinna nas przekonać o użyteczności i ważności tych ostatnich.*

Dzisiaj, gdy te przestarzały sądy, ustąpiły miejsca poważniejszemu zapatrywaniu się na tę sprawę, uważa komisya chwilę obecną za najstosowniejszą do bezstronnego docieczenia wartości dróg wodnych i wyrobienia stanowiska przynależnego im w przemyśle.

Żądać od nich szybkiego przewozu, byłoby niedorzecznością, sama bowiem natura sprzeciwia się temu. Pod tym względem trzeba kolejom przyznać pierwszeństwo i nie można myśleć o godnym tychże zastępcy. *Kanał może tylko pod względem ekonomicznym iść w zawody z koleją, szczególniéj, jeżeli chodzi o przewóz wielkich mas surowych lub na pół przerobionych materyałów. Ta skromna działalność należycie wypełniona, przysporzy mu zwolenników w większym przemyśle i rolnictwie.*

Zanim ankieta do dalszego roztrząsania tej sprawy przystąpiła, zbadała dokładnie ceny przewozowe tak koleji jak i kanałów, aby oprzeć rezultaty swe na cyfrach. W tym celu obznajmiła się z kosztami utrzymania przewozowego statku kursującego między *Mons i Willet'ą,* które się przedstawiły w sposób następujący:

Tablica IV.

Wyszczególnienie kosztów	Od cetnara cłowego na milę	od tonny na kilometer
	w centach	
Holowania	0·0865	0·2280
Utrzymanie administracyi . . .	0·0743	0·1959
Opłata kanałowa	0·0698	0·1840
Koszta powrotu próżnego statku	0·0500	0·1318
Koszta personalu i przypadkowe	0·0121	0·0319
Razem . .	0·2927	0·7716
strąciwszy opłatę kanałową	0·0698	0·1840
pozostaje jako koszta przewozu .	0·2229	0·5876
czyli w przybliżeniu . .	**0·23**	**0·596**

Cena ta rzeczywiście nie jest wcale zyskowną, komisya jednak wykazała w swem dawniejszém sprawozdaniu, że ją nawet zmniejszyć można a pomimo tego transport będzie jeszcze zyskowny. Aby jednak to osiągnąć, trzeba koryto pogłębić i umożliwić tym sposobem zwiększenie ładunku. Siła pociągowa musi również uledz pewnym zmianom, aby ilość podróży zwiększyć, wreszcie trzeba za pośrednictwem stosownie uorganizowanych agencyj handlowych, stosunek powrotu próżnych statków zredukować do minimum. Wprowadzenie tych zmian, może cenę przewozu jeszcze zmniejszyć blisko o 0·033 centa od cetnara na milę czyli o 0·077 centa od tonny na kilometer.

Komisya przyjęła wyższą cenę, t. j. **0·23** centa za podstawę; aby jednak oznaczyć prawdziwe koszta przewozu, trzeba płacę tę zwiększyć jeszcze odpowiednią częścią kosztów utrzymania kanału, tudzież odsetkami i kwotą amortyzacyjną kapitału włożonego na budowę.

Sumę jaką posiadacze statków powinni rocznie tytułem odsetków i amortyzacyi spłacać, można przyjąć jak przy kolejach w ilości 4·65% od łożonego kapitału, który przy kanałach przeciętnie **546.000** złr. w. a. *na milę* czyli **71 980** złr. *na kilometer* wynosi; a gdy koszta ich utrzymania wymagają przeciętnie kwoty **4400** złr. *na milę* a **580** złr. *na kilometer*, przeto opierając się na powyższych cyfrach, przedstawiają się właściwie koszta przewozu w następujący sposób:

Tablica V.

Przewóz roczny		Koszta przewozu od cetnara cłowego na milę	4·65% od sumy nakładowéj t. j. kwota amortyzacyjna i zyski	Koszta utrzymania	Rzeczywiste koszta	
w cetnarach cłowych na milę	w tonnach na kilometer				od cetnara cłowego na milę	od tonny na kilometer
		w centach w. a.				
1,000.000	379.300	0·23	2 54	0·439	3·21	8·46
2,000.000	758.600	»	1·27	0·219	1·72	4·53
4,000.000	1,517.190	»	0·64	0·109	0·98	2·58
6,000.000	2,275.780	»	0·42	0·073	0·72	1·90
8,000.000	2,634.370	»	0·32	0·055	0·61	1·60
10,000.000	3,792.960	»	0·25	0·044	0·52	1·37
12,000.000	4,551.550	»	0·21	0·038	0·48	1·26
14,000.000	5,310.150	»	0·18	0·031	0·44	1·16
16,000.000	6,068.740	»	0·16	0·027	0·42	1·10
18,000.000	6,827.330	»	0·14	0·024	0·39	1·02
20,000.000	7,585.920	»	0·13	0·022	0·38	1·00
30,000.000	11,378.880	»	0·08	0·015	0·33	0·87
40,000.000	15,171.840	»	0·06	0·011	0·30	0·79

Koszta budowy nie dochodzą zawsze do téj sumy, zdarza się jednak, że koszta bywają nawet znacznie większe; w każdym razie postępując w sposób powyżéj opisany, można oznaczyć stosownie do ruchu handlowego, rzeczywistą wielkość wydatku na jednostkę przewozu, i tym sposobem ocenić, czego się można spodziewać od projektowanéj drogi spławnéj.

Trudniéj jest oznaczyć prawdziwe koszta przewozu na kolejach a to z powodu bardzo zmiennych i skomplikowanych taryf. Średni wypadek téj ceny, da się jednak oznaczyć na zasadzie następnego obliczenia:

Ilość towarów przewozowych na kolejach francuzkich, wynosiła w r. 1867 cetnarów 15.141,227.337 na milę i przyniosła dochodu brutto 142,594.345 złr. *czyli na jednostkę przewozu* **0·925** centa w. a. W tymże roku towarzystwa kolejowe były w stanie oprócz odsetków za akcye i obligacye rozdzielić dywidendę w sumie 41,776.800 złr., która wpłynęła z dochodów za przewóz towarów i osób.

Zrzekając się całéj dywidendy i zużywając ją na obniżenie taryfy przewozowéj, zmniejsza się cena każdéj jednostki transportu o 0·271 centa na cetnar milowy, a zatem kwota 0·925 centa, zmniejszyłaby się na **0·654**. *którą to cenę uważaćby należało za najniższą.* Rozdzieliwszy tą przeciętną cenę na 3 klasy towarów przewozowych, otrzymamy:

Tablica VI.

Od towaru	za cetnar cłowy na milę	za tonnę na kilometer
	centów w. a.	
I klasy . .	0·875	2·306
II » . .	0·576	1·518
III » . .	0·546	1·439

Jakkolwiek ten ostatni podział nie jest tak dokładnym, jak podana powyżéj ogólna cena przeciętna, to jednak zdaje się, że w zwykłych okolicznościach, możnaby kwotę 0·53 centa *uważać jako najniższą cenę*

przewozu koleją żelazną od jednego cetnara na milę lub 1·397 centa *za tonnę na kilometer. Nie można zaprzeczyć, że czasami zniżały koleje swoje taryfy poniżéj* 0·53 centa, *działo się to jednak tylko wtedy, gdy im chodziło o pozbycie się konkurenta przez żeglugę stworzonego a zatem tylko w wyjątkowych wypadkach.*

Z tabeli V i VI i przytoczonych powyżéj uwag wypływa, że kanał może być bardzo użytecznym. Jeżeli ma współzawodnika w drogach bitych, wymaga on na milę obrotu handlowego od 2—3 milionów cetnarów cłowych, aby włożony na jego wybudowanie kapitał dostatecznie się oprocentował, jeżeli zaś ma rywalizować z koleją, to ruch przewozowy wynosić musi na milę przynajmniéj 12 milionów cetnarów a natenczas wynosi cena przewozu kanałem 0·48 centa wobec ceny kolejowéj 0·53 centa.

Dotąd braliśmy pod uwagę tylko te drogi wodne, wybudowaniem których zajmowali się koncesyonarze za pobraniem opłaty kanałowéj jako jedynego dochodu z tychże; inaczéj ma się rzecz, jeżeli budową kanałów zajmuje się państwo same. *Ponieważ drogi wodne, wpływają bardzo korzystnie na poprawę rolnictwa, przyczyniają się do zakładania nowych fabryk, ułatwiają ruch przemysłowy w kopalniach, kamieniołomach i łasach, i podnoszą wogóle dobrobyt, przeto rząd wziąwszy budowę na swoją rękę, dostanie część zysku ze wspólnych dochodów, które przemysł wywołany odbudowaniem kanałów przyniesie, a część ta, choćby się rząd zrzekł opłat kanałowych, będzie dosyć wielką aby go wynagrodzić. Rząd więc może nawet z takich dróg czerpać znaczne dochody, które dla towarzystwa akcyjnego są niezyskowne.*

Ponieważ państwo ma prawie wszystkie drogi spławne w posiadaniu, mogłoby znaczne korzyści osiągnąć, otwierając nowe arterye, któreby dawniejsze uzupełniały i w ogóle ich działalność podnosiły. Oczywiście, że towarzystwa akcyjne nie odniosłyby zysków z linii, któreby wybudowano dla podniesienia ruchu na dawnéj sieci, ponieważ te znajdowałyby się poza obrębem ich koncesyi i nie przyniósłby im żadnych korzyści.

Wrzeczywistości państwo jest właścicielem kolei a towarzystwom przysługuje tylko prawo używania ich do czasu. Rząd zapewniając towarzystwom odsetki łożonego kapitału, ma z tego powodu do zapłacenia za rok 1875 nie mniéj jak 16 milionów złotych jako gwarancyą, otrzymuje zaś od towarzystwa tytułem podatków sumę 40 milionów.

Wobec tego zajmuje się państwo bardzo powodzeniem towarzystwa, wszystko bowiem co ruch zmniejsza, podnosi gwarancyą, uszczupła dochody z podatków a zatem dotyka podwójnie skarb państwowy. Łatwo więc pojąć, dlaczego nasi politycy sprzeciwiają się tworzeniu nowych dróg wodnych, które zdają się odbierać część dochodu kolejom.

Budować z wielkim nakładem kanały, któreby skarbowi małe korzyści przysporzyły a kolejom przynoszącym państwu dochody, czyniłyby tylko uszczerbek, jest zdaniem tych polityków, sprawą niedorzeczną.

W pierwszéj chwili zdaje się ten zarzut słusznym, rozważywszy jednak tę sprawę bliżéj, zapytujemy się mimowoli: Czy nie mamy innych czynników oprócz towarzystw kolejowych i skarbu państwa? Czy nie istnieją u nas sprawy większéj wagi? Sprawy narodu, który drogi dla swych korzyści pobudował a które nie wyświadczają mu wymaganych usług? Według nas, z tego ogólnego stanowiska trzeba się zapatrywać, aby kwestyą tą należycie ocenić.

Komisya nie omieszkała zbadać powody częstych skarg, zasyłanych przeciw zakładom przewozowym, które jakkolwiek nie zawsze wolne od przesady częstokroć jednak uzasadnione, znamionują złe, któremu koniecznie zaradzić trzeba. Co do niedostateczności dróg wodnych i zmian z tego powodu nastąpić mających, komisya wyrzekła już poprzednio swe zapatrywanie; a co do koleji, to nie instytucyę lecz jéj działalność zmienić należy. Wszyscy utyskują na monopol towarzystw a ogólne życzenia skierowane są ku zmianie ekonomicznéj, któréj następstwem byłaby »wolna konkurencya kolejowa«.

Komisya waży się nawet oświadczyć, że okrzyczany monopol kolejowy nie przestrasza ją tak bardzo i ma to przekonanie, że monopol ten odpowiedniemi przepisami ścieśniony i z wszelką stanowczością przeprowadzony, może nawet świadczyć dobre usługi. Usprawiedliwionym skargom publiczności uczyni się zadość przedewszystkiem przez wybudowanie dróg wodnych, które ograniczając się na wspieraniu kolei, nigdy nie będą mogły zrodzić szkodliwéj konkurencyi dla tychże.

Punkt ten jako nader ważny, komisya bliżéj jeszcze objaśnia następującą uwagą:

Z końcem roku 1867 rozciągłość kolei francuskich wynosiła . . . . 2064 mil czyli	15.657 kilometrów.
Te kosztowały	2.773,585.844 złr.
a więc na milę przeciętnie . . .	1,343.791 »
a na kilometer	177.180 »
Koszta utrzymania ruchu przedstawia cyfra	124,540.898 »
czyli na milę	60.340 »
a na kilometer	7.960 »
Dochody bruttto wynoszą . .	266,162.529 »
pozostaje przychód netto	141,621.631 »

t. j. blizko 5·10% włożonego kapitału.

Z tego obliczenia wypływa, że zbudowanie tak wyśmienitego środka przewozu jakim jest koléj, jest bardzo kosztownem, obsługa tegoż wymaga również znacznych wydatków a pomimoto włożony pieniądz procentuje się dość nisko. *Wobec tego nasuwa się py-*

tanie: czy będzie pożytecznèm, aby obok istniejącéj już sieci kolejowéj założyć drugą, którąby współzawodniczyć mogła z pierwczą? — czy ta druga sieć będzie zdolną stworzyć dla siebie produkcyę i przysporzyć dochody dorównywające pierwszéj, czy téż utrzymywać się będzie z ruchu odebranego pierwszéj?

Odpowiedź na to pytanie, da się streścić w ten sposób: Koleje wszedłszy w użycie, spowodowały wzrost handlu i ruch osobowy do nieznanych przedtém rozmiarów i wprowadziły w miejsce wygórowanéj taryfy transportowéj dróg bitych umiarkowane ceny. *Ekonomiczna ta zmiana nastąpiła już w przestrzeniach poprzerzynanych obecnie* kolejami i *dlatego nowe linie na tym obszarze nie przedstawiają donośniejszych korzyści, ani pod względem szybkości, ani téż taniości przewozu; przypuszczać więc należy, iż one będą musiały żywić się transportem odebranym innym kolejom.*

Jakie więc będzie wtedy położenie koleji? Na to odpowiadamy: Koleje będą dwa razy tyle kosztować jak dotychczas, spotrzebują podwójną ilość funduszu obrotowego a pomimo to nie spowodują o wiele większy przewóz; nadto dochody zapewniające jak na teraz towarzystwom kolejowym przyzwoite utrzymanie, później rozdzielą się także na współzawodniczkę, zmniejszając tém samém dochód jednéj i drugiéj koleji, wskutek czego nietylko dawne i nowe towarzystwa chylić się będą ku upadkowi, lecz i publiczność dozna rozczarowania, ponieważ towarzystwa wygórują ceny tak wysoko, jak tylko będzie można, aby wyjść z tego trudnego położenia a nikt nie bedzie mógł im tego za złe wziąść. Przewóz pospieszny do którego już teraz zastósowują taryfę do maximum podwyższoną, nie ucierpi przytém wiele, *ale za to będzie to ciosem dotkliwym dla transportu produktów surowych a najbardziéj dla rolnictwa i przemysłu.*

Podniesienie cen przewozowych, okazuje się więc koniecznem następstwem przysporzonéj konkurencyi kolejowéj. Nie jest to czystém przypuszczeniem lub przesadzoném twierdzeniem, lecz wynikło z doświadczenia, które co dzień się sprawdza. Niejeden nam zarzuci, że tu nie chodzi o to, aby naraz sieć kolejową podwoić, gdyż kwestya w ten sposób na ostrzu postawiona, prowadzi do powyższego niewłaściwego pojmowania rzeczy. Koleje przebiegające nieurodzajne lub średnio produktywne okolice, nie potrzebują się obawiać współzawodnictwa, gdyż nikt nie miałby ochoty z niemi współubiegać się, natomiast na liniach bardzo bogatych, na których ruch panuje znaczny, znajdą się niezawodnie towarzystwa, które wiedzione spekulacyą, staną do współzawodnictwa.

Komisya zastanowiwszy się nad temi zarzutami przyznaje, że jeżeli będzie jakie współzawodnictwo, to niezaprzeczenie tylko na liniach ożywionych, ależ właśnie takie arterye utrzymują całą sieć kolejową, bez nich niemogłyby nawet koleje istnieć. Łączyć linie drugorzędne, przynoszące małe lub wcale żadne zyski z innemi, z których korzyści są znaczne, w jedną sieć o tym samym zarządzie, a dochody z ostatnich obracać dla dobra pierwszych, jest bez wątpienia szczęśliwym pomysłem! Co się jednak stanie, gdy wielkie arterye z połową ruchu utracą cały zysk? Wtedy nie będzie można zubożałym liniom przyjść w pomoc, cała sieć będzie zagrożoną, państwo zaś związane ugodami przyjętemi przez siebie, będzie musiało pokrywać niedobory towarzystwa.

Jakież korzyści ogół z tego osiągnie? Żadnych, bo przewóz stanie się droższym, gdyż nań wypadnie nałożyć opłatę odsetków od wydanych 2 *do* 3 *miliardów* złr. W każdym razie będą koszta utrzymywania ruchu obciązone wydatkami powstałemi z zwiększenia środków ruchu, które rocznie wyniosą 40—60 milijonów.

DROGA ŻELAZNA KONNA (TRAMWAY) W KRAKOWIE.

(Ciąg dalszy).

V.

Jeżeli droga żelazna konna ma odpowiadać celowi, t. j. ułatwiać komunikacyą, natenczas aż nadto usprawiedliwione jest żądanie, iżby to nie działo się kosztem dotychczasowéj komunikacyi w mieście, czyli aby nowy sposób przewozu osób czy towarów w niczem nie wpływał niekorzystnie, tamująco na obecny ruch wozów i osób.

Kwestyą tę dawno już doświadczeniami w innych miastach poczynionemi, wyjaśniono. Ponieważ szyny kolejowe nie występują po nad bruk, a żłóbki w nich do prowadzenia wagonu urządzone, zbyt są wąskie, aby się koło zwykłego wozu w nie wszczepić mogło, więc pas ulicy, na którym leżą szyny, jest dla zwykłych wozów zupełnie tak samo używalny i dostępny jak gdyby szyn kolejowych wcale na nim nie było i tylko w chwili przejazdu wagonu, inne pojazdy tak samo z toru usuwać się muszą, jak się usuwają zazwyczaj każdemu wozowi ciężko obładowanemu. Nadmienić tu należy, że właśnie po najciaśniejszych naszych ulicach wozy z ciężarami wyjątkowo tylko kursują, tam więc przeważnie lżejsze wozy i pojazdy z wagonami spotykać się będą. W najwęższych miejscach ulic, przez któreby droga żelazna konna przechodziła, szerokość między dnami rynsztoków wynosi:

w ulicy Krak. między domami 78 a 94 . .	6,35 m.
» » » » 87 a 99 . .	6,78 »
» Grodzkiéj przy kościółku św. Idziego	5,68 »

w ulicy Sławkowskiéj między
domami . . . . 269 a 281 . . 6,65 »
» » » 261 a 275 . . 6,70 »

Choćby szerokość wagonu kolejowego wynosiła 2,2 m. jak we Wiedniu, to jednak wynika z cyfr powyższych, że wagon może się wszędzie bardzo dobrze z drugim a wyjąwszy ścieśnienia przy kościółku św. Idziego i z trzecim pojazdem równocześnie minąć. Ścieśnienie to jest bardzo krótkie, stanowi właściwie rodzaj bramy, a tak samo jak dzisiaj, mogą się tam minąć dwa wozy zwykłe, tak samo miną się téż, skoro jeden z nich będzie wagonem drogi żelaznéj konnéj; trzeci wóz równocześnie nadjeżdżający w każdym razie poczekać musi. W ożywionéj bramie Floryańskiéj nie mogą się w ogóle minąć dwa wozy, położenie jest więc tam o wiele gorsze a mimo to niesłychać skarg na istniejący stan rzeczy. Dopóki więc tór drogi żelaznéj konnéj, może być przez zwykłe pojazdy bezprzeszkodnie używany, dopóty téż nie ma mowy o jakiemkolwiek utrudnieniu komunikacyi a zapatrywania przeciwne wynikają albo z braku znajomości urządzenia toru drogi konnéj, lub téż z zapoznania różnicy między takowym a torem kolei żelaznéj parowéj.

Mogą atoli zajść okoliczności wywołane utworami zimy — lodem i śniegiem — które należy wziąść pod ścisłą rozwagę. Jeżeli śnieg często i większemi masami pada, to na ulicy tworzy się coraz grubsza jego warstwa, a że tór drogi żelaznéj bezustannie musi być czyszczony i śnieg zeń wywożony, więc ostatecznie powierzchnia śniegu na ulicy leżeć będzie o wiele wyżéj, aniżeli powierzchnia bruku na torze. Tór drogi konnéj przestaje być wtedy dostępny dla zwykłych pojazdów i sanek; pierwsze narażone są na wywrócenie gdyby z wyżéj położonéj ulicy zjeżdżały jedną stroną w zagłębienie toru, drugim, oprócz téj samej niedogodności, brak śniegu nie dozwala korzystać z pasu na którym leży tór.

Rozumie się samo przez się, że śniegu z całéj szerokości ulicy — celem utrzymania w niéj jednego poziomu — usunąć nie można, bo skoro ustali się sanna w mieście i okolicy, to cóż stanie się z komunikacyą, skorobyśmy n. p. cały szereg ulic od mostu podgórskiego aż na Kleparz i dworzec kolei żelaznéj zupełnie z śniegu ogołocili? W takich więc warunkach — a zapewne nikt nie zaprzeczy, że w naszym klimacie znachodzić się one będą co zimę na krótszy lub dłuższy czas — wolny od śniegu, a prócz tego położony głębiéj aniżeli reszta ulicy, pas toru drogi żelaznéj konnéj przestanie być używalnym dla zwykłego ruchu wozów i sań w mieście.

Dwa przedewszystkiem wyniki nasuwają nam się z tego powodu.

Nasamprzód należy przedsiębiorstwo drogi żelaznéj konnéj zrobić odpowiedzialném za to, iżby różnica wysokości między brukiem na torze a śniegiem na ulicy nie przechodziła pewnéj umiarkowanéj, wszelką możność wywrócenia pojazdu lub sanek wykluczającéj wysokości, a jednak aby dostateczna jeszcze pozostała w ulicy warstwa śniegu do jazdy sannéj.

Warunkowi temu odpowiadałaby zdaniem naszem grubość warstwy śniegowéj wynosząca 6—8 centymetrów. Jakkolwiek Gmina i teraz już oczyszcza ulice z zbyt nawalnych opadów śniegowych, to jednak po urządzeniu drogi żelaznéj konnéj, czynność ta będzie się musiała odbywać bezwzględniéj, punktualniéj a szczególniéj w krótszym czasie, i dlatego słuszną jest, aby zwiększone w ten sposób koszta rozdzielone były w równych częściach na Gminę i na przedsiębiorstwo. Czy pracę samą wykona Gmina za dopłatą 50% od przedsiębiorstwa, czy téż odwrotnie, jest rzeczą drugorzędnego znaczenia i szczegółowéj umowy. Niepotrzeba zapewne dodawać, że współudział Gminy w tym ciężarze nie odnosi się do samego toru drogi żelaznéj konnéj, którego oczyszczenie z śniegu (z wywiezieniem tegoż w miejsca wskazane) jest rzeczą li tylko przedsiębiorstwa.

Drugim wynikiem z stosunków tworzących się na ulicach w porze zimowéj w skutek istnienia toru drogi konnéj, jest bliższa rozwaga nad szerokością toru.

O torze podwójnym niema co i mówić; tor podwójny zająłby w wielu miejscach całą prawie szerokość ulic a dopuszczając krzyżowania się wagonów w każdém miejscu, dawałby w ten sposób powód do rzeczywistéj przeszkody w komunikacyi na ulicach; zimą zaś sanna stałaby się zupełnie niemożebną. Tor winien więc być pojedyńczy, a tylko w miejscach, które dość są szerokie, iżby wagony bez tamowania komunikacyi wyminąć się mogły, podwójny. Zazwyczaj nadaje się torom dróg żelaznych konnych szerokość t. z. normalnego toru kolei parowych, tj. 1,435 metra, a dzieje się to dla jednéj jedynéj, ale rzeczywiście ważnéj przyczyny, aby można wagony kolejowe obładowane towarami czy produktami surowemi przewozić po liniach dróg żelaznych konnych z dworca do fabryk i magazynów lub na odwrót. Przepisy związku kolei niemieckich obowiązujące i w całéj Austryi, ustalają szerokość wagonu towarowego na 3 metry, a wiadomo, że ciężar takiego wagonu z ładunkiem wynosi 17000—18000 kil. tj. 340—360 cetnarów cłowych. Nikt zapewne nie zechce utrzymywać, iżby takie olbrzymy kiedykolwiek po wąskich ulicach Krakowa na torze drogi żelaznéj konnéj poruszać się mogły. Nietylko bruki około toru byłyby z powodu uginania się progów w ciągłem poruszeniu a więc w stanie fatalnym, ale masa taka wprowadzona na ulicę, tamowałaby wszelką komunikacyą, a wykolejona, co na silnie zagiętych krzywiznach w narożnikach ulic bardzo łatwo nastąpić może, tworzyłaby prawdziwą barykadę. Nawet i w nocy ze względu na łatwość po-

ruszeń straży pożarnéj, potrzebę wywozu nieczystości itd. taki transport ciężarów byłby stanowczo niedopuszczalny.

Jeżeli uznamy słuszność tych uwag, z których wynika, że rozwóz ciężarów po mieście z kolei czy na koléj, *bez przeładowania* na odpowiednie wagony i teraz i na przyszłość w Krakowie stanowczo jest niemożebny i niedopuszczalny, to téż zarazem usuwamy jedyny argument przemawiający za normalną szerokością toru dla drogi konnéj, wynoszącą 1,435 m. Mnóstwo natomiast powodów przemawia za torem wąskim, u nas nadzwyczaj odpowiednim.

Ażeby pomieścić dwa podłużne w wagonie siedzenia z wygodnem w środku przejściem, wystarcza najzupełniéj szerokość wozu wynosząca łącznie z grubością ścianek 1,90 m. Zwykłe wagony dróg konnych mają 2,20 m. szerokości, ale téż siedzenia w nich urządzone są w poprzek a nie w podłuż. Wedle przepisów obowiązujących w Wiedniu, winny być siedzenia przeciwległe oddalone od siebie o 3 stopy czyli . . 95 cm.
szerokość siedzenia wynosi 45 cm. a więc dwóch siedzeń 2.45 . . . . 90 »
grubość dwóch ścianek wagonu 2.2 $^1/_2$ cm. . 5 »
czyni . . 1.90 m.

Ponieważ wagony drogi konnéj zbudowane są *nad* kołami a nie jak zwykłe pojazdy zawieszone *między* kołami, więc taki wagon będzie jeszcze o 10 cm. węższy od kursujących obecnie omnibusów, których klatka właściwa ma wprawdzie tylko 1,50 m. szerokości, ale za to szerokość w kołach mierzona wynosi 2 m. Dla wagonu nie szerszego nad 1,90 m., tor mający 0,90 metra jest zupełnie wystarczający i odpowiedni, a ułożyć go należy na jednéj stronie ulicy w taki sposób, iżby krawędź wagonu na nim się poruszającego, przynajmniéj o 0,90 m. była oddalona od krawędzi chodnika, celem dostatecznego zabezpieczenia osób chodnikiem idących od możebnego wypadku.

Odległość zatém szyny ku środkowi ulicy zwróconéj, od krawędzi chodnika wynosić będzie:

$\frac{1,90 + 0,90}{2} + 0,90$ . . . . = 2,30 m.
ponieważ ściek zajmuje z tego przeciętnie co najmniéj . . . . = 0,75 »
więc . . . = 1,55 m.

będzie szerokością tego pasu z którego w zimie *sanki* korzystać nie będą mogły. Jest-to w najciaśniejszych punktach ulic zaledwie $^1/_4$ całéj szerokości (przy kościółku św. Idziego $^2/_7$) która, jak wyjaśniono, tylko w razie sanny i dla sanek jest stracona; wozy korzystać z niéj mogą bezprzeszkodnie przez cały rok, skoro tylko baczyć się będzie na to, aby śnieg na ulicy zbyt grubo nie leżał.

Można więc stanowczo orzec:

że droga żelazna konna jednotorowa o wagonach nie szerszych nad 1,90 m., o torze mającym 0,90 m. szerokości, ułożonym na krawędzi ulicy tak, że środek jego od krawędzi chodnika będzie co najmniéj:

$0,90 + \frac{1,90}{2}$ czyli 1,85 m. oddalony, odpowiada stosunkom miejscowym i nie będzie stanowić żadnéj przeszkody dla komunikacyi.

Wedle teoryi sił odśrodkowych i dośrodkowych, rozpiętość toru stoi w prostym stosunku do promienia krzywizn drogi; im węższy tor, tem téż silniejsze dopuszczalne są zagięcia. Ponieważ u nas nagłe skręty w wielu miejscach uniknąć się nie dadzą, więc i z tego powodu wązki tor o wiele będzie odpowiedniejszy. Tor taki nietylko tańszy jest w budowie ze względu na zmniejszoną długość poprzeczek drewnianych czy żelaznych, daléj ze względu na znaczną oszczędność przy robotach brukarskich, ale szczególniéj tańszy jest w utrzymaniu. Z powodu ciągłych wstrząśnień progów, bruk około nich bezustannéj nieomal wymaga naprawy, oczywiście i koszta i niedogodności ztąd wynikające zmniejszają się w tym samym stosunku w jakim zwęża się szerokość pasu, wymagającego owéj ciągłéj pieczy; tak samo ma się rzecz z czyszczeniem toru z błota, śmieci, śniegu i lodu. Mniejsze nareszcie i lżejsze wozy przy poziomem położeniu ulic Krakowa wybornie dadzą się ciągnąć jednym koniem, co w wysokim stopniu obniża koszta ruchu, a tém samém podnosi żywotność przedsiębiorstwa. Krótko mówiąc, wązko-torowa droga żelazna konna jest ze wszech miar dla Krakowa najodpowiedniejsza a nie będzie ona bynajmniéj unikatem, bo całe państwo, jak np. Norwegia, posiada drogi parowe wązkotorowe a obecnie mnóstwo buduje się dróg takich drugorzędnych i w innych krajach.

UPORZĄDKOWANIE PLACU ŚW. DUCHA

z uwzględnieniem miejsc odpowiednich

POD TEATR I MUZEUM PRZEMYSŁOWE
W KRAKOWIE.

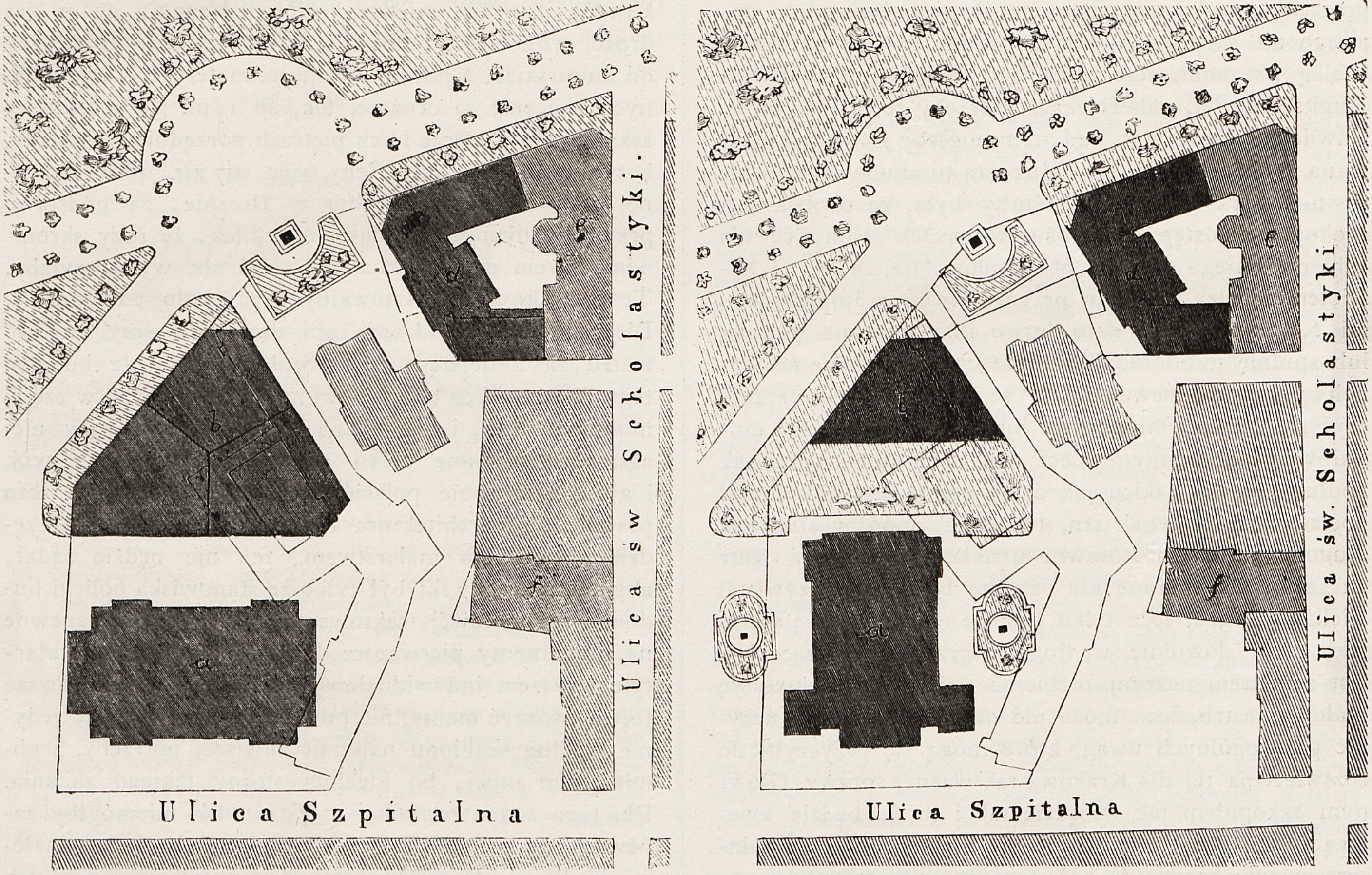
Każdy zamiar nowéj budowy w mieście naszem zwykł wywoływać dosyć żwawą dyskusyę, spowodowaną różnicą zdań osobistości na tęż wpływających. Różnice te ztąd pochodzą, że przy wypracowaniu planów zabudowania i uregulowania nowych dzielnic miasta, nie uwzględniano pewnych wytycznych dla przyszłego rozwoju miasta. Całe rozległe przedmieścia jak Piasek, Kleparz, przecinano nowemi ulicami, bez uwagi na to, czy już wówczas nie należałoby w dzielnicach tych uwzględniać pewnych późniejszych potrzeb, jak np. potrzebę nabywania w różnych dzielnicach realności na szkoły lub inne budynki publiczne. Nie przypuszczano, że znaczna

część mieszkańców będzie zmuszoną opuścić śródmieście, a przenieść się wskutek zwiększonego ruchu do dzielnic, więcéj spokojnych. Że zabudowywanie nowych dzielnic miasta i uporządkowanie starych nie jest rzeczą łatwą, przekonywują nas liczne konkurencye w Niemczech w tym celu rozpisywane, np. w Dreźnie, Strasburgu, Kolonii, Akwisgranie, i t. d. Wszędzie zaś i zawsze koniecznem jest baczyć na przyszły rozwój i piękność założenia. Dlatego nie dosyć jest wkreślić w pewną część miasta tyle a tyle nowych ulic, ale przy wkreślaniu tychże, uwzględniać należy najrozmaitsze czynniki, a mianowicie: konieczność uzyskania miejsc na budowle publiczne, które z czasem staną się niezbędnemi, że wymienię tu tylko szkoły wyższe i ludowe, place stósowne na targi a łatwo komunikujące się z najliczniéj zamieszkałem śródmieściem, ogrody publiczne tak, by każda większa dzielnica miała sposobność bez robienia dalekiéj drogi, używania przyjemności przechadzki wśród zieleni drzew, wreszcie teatry, jeżeli stare istniejące będą musiały być zniesione z rozlicznych powodów, a w innych nowszych miastach i kościoły dla każdéj większéj dzielnicy, jak również łatwą i krótką komunikacyę z śródmieścia. Te czynniki w krótkości tutaj nadmienione, powinny być dla tego uwzględnianemi przy zakładaniu nowych dzielnic, że wpływają stanowczo swoją istotą na przyszłe ukrztałtowanie tychże. I tak, dla szkół powinny być wyszukiwane miejsca o ile możności spokojne, w stósownéj odległości od ruchu wozowego, z należytem światłem. W przeciwieństwie do szkół teatr, powinien być niejako środkiem dzielnic, korzystających głównie z téj instytucyi, może i powinien więc leżeć na placach obok głównych arteryi ułatwiających komunikacyę z całem miastem. Ważnem jest również i to, że przez stósowne pomieszczenie budynków publicznych, nadaje się często całéj dzielnicy inny zupełnie charakter, zmuszając mieszkańców do porządniejszego zabudowywania, oraz zapewniając im, właśnie budowaniem gmachów publicznych, stanowczy rozwój. Każde miasto chociażby i o bardzo powolnym rozwoju, musi również i to uwzględniać, że pewna część mieszkańców, jak urzędnicy, profesorowie, nauczyciele, często kapitaliści, wskutek wzrastającego ruchu handlowego z napływem innych żywiołów w śródmieściu, szuka mieszkań swoich po przedmieściach spokojniejszych. Zwykle są to najzdrowsze i najlepiéj położone części miast wogóle. W Krakowie np. na taką dzielnicę najlepiéj kwalifikuje się Kleparz, jako najwyżéj a więc najzdrowiéj położony, oraz łatwo komunikujący się z śródmieściem dwoma głównemi ulicami, Floryańską i Sławkowską. Cóż, kiedy Kleparz nie posiada dotychczas warunków, któreby tenże kwalifikowały na taką wyszczególnioną dzielnicę. W nim odbywają się targi zbożowe, ulice są tak założone, że nie zachęcają bogatszych ludzi szukających spokoju do przenoszenia się. Dzielnica ta nieposiada ogrodu, ani pięknych ulic, dla targów zbożowych nie stworzono dotychczas gdzieindziéj planu, dlatego oprócz kilku domów zwróconych frontami ku plantacyom, przedmieście to bardzo powoli i dosyć niefortunnie się zabudowywuje. Przytoczyć możemy przestrzeń jeszcze między ul. Zwierzyniecką a Długą, która nie posiada żadnego placu ni téż ogrodu. Dla Kaźmierza i Stradomia, przedmieść tak licznie zamieszkałych nie stworzono ogrodu, a jednak nie byłoby to bardzo trudnem. Obecnie dzielnice te po obu końcach Staréj Wisły posiadają znaczne niezabudowane obszary. Niech na nich stanie parę lichych domów a będzie zapóźno. Szeroka ulica obsadzona drzewami, nie zastąpi ogrodu, wolnego od kurzu ulicznego.

Uwagi powyżéj przytoczone, niech posłużą do wyjaśnienia że sprawa uporządkowania placu św. Ducha nie może być traktowaną bez wzięcia pod uwagę tych wszystkich czynników, które mniéj lub więcéj wpływać mogą na należyte jéj załatwienie. A więc nie można nie zadać sobie pytania, jakie budynki teraz lub za lat kilka będzie musiało miasto postawić i gdzie budynki takie znalazłyby stosowne pomieszczenie. Na jednym z ostatnich posiedzeń Rady miejskiéj postanowiono niejako budowę muzeum przemysłowego. Rewizya techniczna teatru naszego, pouczyła, że wcześniéj lub późniéj teatr obecny będzie musiał być zastąpionym innym nowym, odpowiednio do tegoczesnych wymogów zbudowanym, a więc wypada się zapytać gdzie szukać najodpowiedniejszego miejsca pod teatr? Wymieniliśmy więc dwie budowle znaczniejsze, pod które miasto musi mieć w zapasie stosowne place. Gdyby kwestya miejsca pod teatr krakowski wpierw wystąpiła, to nie wahalibyśmy się proponować innego miejsca a mianowicie parceli będących wówczas w posiadaniu gminy, na któréj stoi obecnie szkoła sztuk pięknych i dwa domy prywatne. Budowa teatru w tym miejscu byłaby niesłychanéj doniosłości dla Kleparza — naturalnie pociągnęłoby to za sobą wyniesienie z najbliższego sąsiedztwa targów zbożowych. Gmach teatralny w tém miejscu zbudowany byłby się stał niezawodnie środkiem przyciągającym dla ludzi chcących budować po przedmieściach. Kto się dzisiaj po Krakowie obejrzy, i kto uznaje, że placów w obecnym stanie Krakowa nie mamy za wiele, ze względu na liczne potrzeby, których bądź co bądź lekceważyć nie można; że Rynek główny ma być zamieniony przez założenie na nim skwerów w ogród, a więc musi być wolnym od targów — ten ani na chwilę przypuścić nie może aby miasto mogło się pozbyć placu Szczepańskiego — bo gdzież wynieść targi wobec szczupłości Małego Rynku i placu św. Ducha. Ten ostatni można znacznie powiększyć przez usunięcie zabudowań poszpitalnych, uwidocznionych pojedynczemi liniami na szkicach do artykułu niniejszego załączonych, lecz zawsze nie do téj wielkości, aby zastąpił plac Szczepański.

Lecz są jeszcze mniemania, że teatr mógłby stanąć gdziekolwiek na plantacyach, ale pytam się, czy stosownem by było przerywać tę ciągłość plantacyj, idących na około miasta, wielkim budynkiem i zwężać je wten sposób?

Zresztą i z innych ważniejszych powodów możnaby przeciw takiemu projektowi przemawiać. Budynek teatralny nie powinien stać zupełnie odosobniony dla siebie, lecz stojąc w pewnéj części miasta winien nadawać jéj odpowiedni charakter. Musi więc stać wolno ze wszystkich stron (choćby ze względu na częste pożary teatrów) lecz nie w odosobnieniu — gdyż w tym razie stałby on się dekoracyą plant lecz nie miasta. Niemogąc się więc z powodów gospodarczych przychylić się do myśli budowy teatru na placu Szczepańskim, a z powodów architektonicznych do myśli budowy teatru na plantacyach, przemawiać śmiemy za myślą rezerwowania miejsca pod teatr na realności miejskiéj po św. Duchu przy ulicy Szpitalnéj, jako za myślą zapewniającą wiele korzyści.



a miejsce na teatr — *b* parcele do zabudowania — *d* muzeum przemysłowe — *e* szkoła dla dziewcząt i chłopców — *f* akcyza (*e* i *f* budynki miejskie istniejące).

Przechodząc teraz do saméj rzeczy, którą zamierzamy dzisiaj do oceny czytelników »Czasopisma« podać, nadmienić wypada, że plac św. Ducha nie może być uregulowanym dowolnie, przez poprowadzenie odpowiedniéj poprzecznéj ulicy i podzielenie na większą lub mniejszą ilość parcel. Byłoby to zapoznaniem potrzeb miasta. Dlatego uważam za stósowne, wystąpić dzisiaj z dwoma projektami wskazującemi w jaki sposób realność ta, będąca własnością miasta, dałaby się uregulować. Uregulowanie saméj realności poszpitalnéj, nie mogłoby być zupełném bez uporządkowania całéj części między ul. Szpitalną a ul. św. Scholastyki wzdłuż plantacyj.

Szkice załączone wskazują dwa rozwiązania: pierwsze zostawia miejsce *a* pod teatr zwrócony główną fasadą ku plantacyom, a osią podłużną równolegle do ul. Szpitalnéj, która w tym miejscu rozszerzyłaby się 25—30 m., po za teatrem utworzyłyby się 3 parcele *b*, przedzielone od teatru ulicą 15—18 m. szeroką. Szkic drugi przedstawia miejsce na teatr zwrócone osią podłużną prostopadle do ul. Szpitalnéj; po za teatrem pozostałby plac do dyspozycyi, dający się użyć albo na założenie ogrodu albo też jako parcela do zabudowania. Wrazie pierwszym, z łatwością możnaby tamże i teatr letni urządzić, lub też budynek cofnąć znacznie od ulicy i w ten sposób uzyskać plac przed teatrem bardzo stósowny pod pomnik, np. A. Mickiewicza. W obu tych razach, teatr stałby obok najszerszéj i najpiękniejszéj części

plantacyj naszych, tak, że mógłby być używanym do letnich przedstawień. Miejsce to połączone jest z miastem ulicą Szpitalną, przecznicami tejże, leży w bliskości Kleparza i 3-ch hoteli. Sąsiedztwo plantacyj umożebnia założenie kawiarni publicznéj i t. p. Tak w jednym jak i drugim szkicu Muzeum przemysłowe *d*, zostało pomieszczone na placu powstałym obok szkoły miejskiéj dla dziewcząt, probostwo więc tamże się znajdujące, musiałoby być umieszczone albo na jednéj z trzech parcel *b*, albo na zakupić się mającéj realności sąsiedniéj naprzeciwko probostwa obecnego. Powierzchnia placu stojącego do dyspozycyi pod muzeum byłaby aż nadto wielką na pomieszczenie takiego budynku, któryby na długi szereg lat, zabezpieczył potrzeby tejże instytucyi. Chwilowo, część tego budynku mogłaby łatwo być użytą na inne cele miejskie. Muzeum tu zbudowane o tyle również korzystnie położonémby było, że okolica jest spokojną a dostęp łatwy, światło z 3ch stron, co dla zakładu takiego nie jest obojętném. Miejsce po za kościołem między muzeum przemysłowém a 3ma parcelami *b*, użyć by się dało łatwo i pięknie, na pomnik lub studnię publiczną. Że uporządkowanie takie pociągnęłoby za sobą pewne ofiary ze strony miasta, zaprzeczyć się nie da, mianowicie budynek poszpitalny musiałby być zburzonym. Lecz zauważyć winniśmy, że tak podług jednego szkicu jak drugiego, teatr takby się dał postawić, że budynek ten, tak długo mógłby stać, jak długoby gmina za stósowne uznała. Miejsce pod teatr na szkicach wskazane nie oznacza bowiem rzeczywistéj wielkości tegoż, lecz tylko granice w jakichby się architekt mógł dowolnie według programu poruszać. Nie jest zamiarem naszym rozbierać dzisiaj samą kwestyę budowy teatru, lecz może nie od rzeczy będzie uczynić parę ogólnych uwag, które mogą się przyczynić do rozświecenia téj dla Krakowa tak ważnéj sprawy. Głównym szkopułem jak wszędzie tak i tutaj, będzie kwestyą funduszów, lecz wątpić nie można, że przez zainteresowanie szerszych kół naszego społeczeństwa i to rozwiązanem zostanie. Chodziłoby może obecnie o oznaczenie w przybliżeniu wielkości teatru, a więc i sumy, za którąby teatr odpowiedni potrzebom miejscowym postawić można.

Z porównania różnych teatrów w Niemczech i Francyi, pokazuje się, że w teatrach o parterze i 3ch piętrach, wypada na widza powierzchnia od 1.08 m. □ do 1.70. I tak, w operze berlińskiéj 1·70, w teatrze Albrechta w Dreznie 1·50, w du Châtelet w Paryżu 1·19, w Lirique tamże 1·09, w Peszteńskim ludowym 1·08. Najmniejszy koszt, licząc 1 m. □ wypada w teatrze Albrechta 107 złr., teatr miejski w Lipsku 205 złr., peszteński 229 złr. W teatrach tych z wyjątkiem lipskiego nie ma większych sal, foyer zawsze ma skromne rozmiary. Jeżeli się zważy tę okoliczność, że Kraków nie posiada żadnéj sali koncertowéj, to można łatwo pogodzić się z tém żądaniem, aby przy teatrze foyer było tak urządzone, by w nim w danym razie koncerty urządzać było można. Za podstawę do obrachowania powierzchni teatru krakowskiego nie można więc przyjąć najmniejszéj jednostkowéj powierzchni, lecz co najmniéj 1·60 m. □ na widza. Licząc zaś, że teatr krakowski mieścić musi 900 widzów, przyjdziemy do 1440 metrów □ czyli okrągło 1500 m. □ zabudowanéj powierzchni. Co do ceny za 1 m., □ zabudowanéj powierzchni, to takową trudno dla Krakowa wypośrodkować; jednakże wiemy z doświadczenia, że u nas drożéj wogóle się buduje, roboty wszystkie począwszy od murarskich, z powodu drogości materyałów budowlanych znacznie są droższe, tak, że 1 m. □ domu mieszkalnego o parterze i 2ch piętrach porządnie wykonany, kosztuje 90—100 złr. Ceny więc 107 złr., praktykowanéj przy teatrze Albrechta w Dreznie, za podstawę przyjąćby niemożna. Zdaje się jednak, że przy skromném użyciu ciosów cena 160—175 złr. wystarczyłaby. Teatr krakowski kosztowałby więc około 250.000 złr. Dlaczego nie doradzamy ani doradzalibyśmy budowę teatru za mniejszą sumę, wypływa ztąd, że budowa tego znaczenia co teatr, powinna być chociażby w części monumentalną, i nie można zezwolić, aby przy niéj zastosowano same tylko surrogaty jak cegła, tynk i gips. Kto sobie polskiéj sztuki nie lekceważy, i kto pragnie aby architektura i rzeźba szły w jednym rzędzie z polskiem malarstwem, ten nie będzie żądał, aby teatr krakowski był tylko ze stanowiska policyi budowniczo ogniowéj traktowanym. Nie stać nas zapewne na monumenty pierwszorzędne, któreby były niezatartym wyrazem indywidualności naszéj epoki, lecz zawsze to, co tworzyć mamy, nie powinniśmy przykrawać jedynie według szablonu najkonieczniejszéj potrzeby, z pominięciem innéj, bo idealnéj strony takiego zadania. Dla tego żaden technik i artysta polski niemógłby zapewne poprzeć myśli wykonywania takich zadań małemi środkami. Dom mieszkalny jest tylko w rzadkich razach monumentalnym, teatr chociaż w części nim być musi. Dlatego ci co uznają potrzebę teatru w Krakowie, a za przykład stawiają teatr poznański, spuszczają z oka tę okoliczność, że znaczenie tego ostatniego jest zupełnie inne. W Poznaniu chodziło w pierwszéj linii o konieczność stworzenia nie monumentu, ale instytucyi nieistniejącéj, gdzieby mieszkańcy polscy, zagrożeni germanizacyą, mogli zapoznawać się z arcydziełami poezyi dramatycznéj w języku ojczystym. Teatr w Poznaniu miał być jednym z czynników podtrzymujących nasz język, a więc i odrębność narodową tamże zagrożoną. Tym więc, którzy to zadanie ciężkie podjęli, musiało o to chodzić, aby rzecz bezwzględnie do skutku doprowadzili. I należy im się cześć za to. Inném jest jednak położenie nasze w Krakowie, a więc i zadanie także z innéj strony uchwycone być winno i być musi. Kiedy miasto

wydało na budynek charakteru zupełnie utylitarnego (Sukiennice) pół miliona złr., czyżby chciało podjąć budowę gmachu o idealniejszem znaczeniu za 100 lub 150.000 złr. Suma 250.000 złr. wymieniona powyżej jest zdaniem naszém najniższą, z jakąby można budowę podjąć, odpowiednio do pojęć nowoczesnych i do znaczenia budynku takiego.

Przedstawiając rzecz budowy teatru, a raczéj miejsca najodpowiedniejszego pod teatr i pod muzeum przemysłowe, niesądzimy jakobyśmy najlepsze podawali, lecz sądzę, że podniesienie głosu w téj sprawie przyczynić się musi do rozświecenia tej, tak ważnéj dla miasta naszego kwestyj.

Kraków, d. 1 Maja 1881 r.

Karol Zaremba.

ROZMAITOŚCI.

Regulacya rzek i budowa kanałów. — Z zadowoleniem możemy donieść, iż kwestya regulacyi rzek, będąca już od wielu lat na porządku dziennym, weszła obecnie i w Austryi na właściwsze tory, albowiem komisya Izby deputowanych rady państwa dla spraw drogowych i wodnych, zaczęła obradować nad wnioskami Friedmana, zdążającemi do uspławnienia rzek przez ich zkanalizowanie. Wnioski te opiewają:

1) Wzywa się rząd, by jak najrychléj przedstawił porównawcze zestawienie kosztów zwykłéj regulacyi rzek *Łaby* i *Mołdawy* w porównaniu z kosztami ich ukanalizowania, a porozumiawszy się następnie z czeską reprezentacyą krajową, wniósł projekt ustawy w celu ukanalizowania tych dwóch rzek.

2) Wzywa się rząd, ażeby poczynił przygotowawcze studya nad budową kanału między *Dunajem pod Wiedniem* a *Odrą pod Boguminem* z uwzględnieniem ewentualnego nawadniania porzeczu Morawy w części zwanéj «Marchfeld». Daléj, aby się porozumiał z krajowemi reprezentacyami: Niższo-austryacką, Morawską i Szląską i przedstawił wniosek wykonania téj ważnéj arteryi wodnéj, a nareszcie aby się porozumiał z rządem Niemieckim co do ewentualnego dalszego prowadzenia tego kanału aż do morza Bałtyckiego.

Wnioski te poruczono dwom podkomitetom do dalszego rozpatrzenia, przyczem postawiony przez wnioskodawcę 3-ci wniosek względem ukanalizowania wogóle rzek, mających dostateczną ilość wody dla umożebnienia należytéj żeglugi, odłożonym został aż do zdania sprawy z tamtych kwestyj.

Rzeczona komisya, wziąwszy pod obradę najpierw drugą sprawę, odbyła w marcu r. b. pod przewodnictwem deputowanego hr. *Berchtold'a* posiedzenie, na którym rząd reprezentowali: radca minist. *Haardt* i radca dworu *Verida*, a jako rzeczoznawcy uczestniczyli: inspektor bud. *Oelwein*, starszy inżynier *Taussig* i inżynier cyw. *Podhagsky*.

O rozprawach nad tą kwestyą donosi «*Bautechniker*» w następujący sposób:

Komisya uznając doniosłość tego kanału pod względem taniości przewozu materyałów surowych, kładzie szczególny nacisk na ważność rozszerzenia obszaru eksportu przez umożliwienie przewozu węgla kamiennego do *Styryi* i *Karyntyi*, wskutek czego utworzyłyby się nowe gałęzie industryi, zwłaszcza iż powracające statki mogłyby przewozić ze Styryi rudę żelazną.

Rezerwoary mające zasilać przedziałowy zbiornik tegoż kanału między *Beczwą* i *Odrą*, miałyby zarazem uregulować stosunki hydrograficzne rzeki *Beczwy* i usunąć wylewy, przypadające obecnie kilka razy do roku. Kanał ten opatrzony zbiornikami położonemi w różnych wysokościach, uczyniłby zarazem i to stosunkowo nie wielkim kosztem zadość wymaganiom kultury krajowéj przez nawodnianie i odwodnianie gruntów z tym kanałem się stykających.

Wzięto także pod rozwagę, połączenie budowy tego kanału z projektem nawadniania pola zwanego: «Marchfeld», przyczem sprawdzono, iż jednoczesne wykonanie tych dwóch projektów, zmniejszyłoby koszta budowy o 4,000.000 zlr. — *Matula.*

O badaniu dobroci cegieł pod względem składu chemicznego. Należałoby w interesie właściciela i budowniczego czuwać nad wszystkiemi materyałami do budowy dostarczanemi, smutne bowiem doświadczenia z drzewem, nasuwają myśl, czyby nie należało również badać dobroć cegieł, wapna, piasku? Wprawdzie i dawniéj badano materyały w pewnych kierunkach, uwzględniając powierzchowność tychże, ich wytrzymałość, wejrzenie, zbitość, zachowanie się względem wody, słowem własności każdego materyału osobno, lecz nie zdawano sobie sprawy jak się te materyały względem siebie w zetknięciu i w użyciu zachowują. To, co samo dla siebie pod pewnemi względami można uważać za dobry materyał, może być złym, jeżeli niestosownie zostanie użytym, źle cegła wypalona, może być w górnéj części budynku trwałą, lecz użytą w dolnéj części gdzie styka się z wilgocią ziemi będzie złą. Ztego téż powodu widzimy potrzebę zastanowienia się przedewszystkiem w niniejszym artykule nad cegłą.

Pozornie najlepsza cegła podpadnie zniszczeniu, jeżeli skład jéj tego rodzaju będzie, że zetknięta ze stajennemi lub innemi zwierzęcemi odpadkami i płynami nie wytrzyma wpływu niszczącego tychże. W takich wypadkach prócz zwykłych badań własności fizykalnych, trzeba jeszcze i chemiczny skład cegieł uwzględnić i z tego dopiero wyprowadzić podstawę pewną do ocenienia materyału.

Najprzód zastanowić się nam należy nad wietrzeniem cegły (Mauerfrass), zniszczenie to objawia się najprzód białawą lub brudno białawą wypociną lub naleciałością, gdy cegła nie jest pokrytą tynkiem, wrazie otynkowania zaś rozpoczyna się niszczenie cegły od tego, że tynk odpada. Powstaje to wskutek soli higroskopicznych, które nie zżerają cegły, jakby się zdawało, same przez się, tylko wskutek wilgoci znajdującéj się w murze, przez co tak cegły same jakoteż i zaprawa wiążąca je — krusząc, odpada a niszczenie to nieodbywa się z zewnątrz na wewnątrz, tylko odwrotnie. Mylą się zaś ci, co utrzymują, że zwietrzenia podobne pojawiają się tylko chwilowo a następnie znikają. To co my na wierzchu dostrzegamy, jest tylko nadmiarem szkodliwych soli; działanie szkodliwe to odbywa się wprawdzie wewnątrz powoli lecz nieda się niczem pokonać.

Podobnemi solami wilgoć przyciągającemi i wodę zatrzymującemi są:

1) Węglan sodowy Na_2CO_3. 2) Chlorek wapniowy $CaCl_2 + 6 H_2O$. 3) Azotan wapniowy $Ca(NO_3)_2$. 4) Siarkan glinowy $Al(SO_4)_3$. 5) Siarkan żelazawy $FeSO_4 + 7 H_2O$. Dwie ostatnie powstają jeżeli w glinie do cegły użytéj znajduje się dwusiarczyk żelaza.

Rozbierając glinę surową do wyrobu cegieł używaną, znachodzimy jako główną część składową Krzemian glinowy częstokroć zanieczyszczony węglanem magnezynowym $MgCO_3$, węglanem wapniowym $CaCO_3$, tlenkiem żelazawym, dwusiarczkiem żelaza jakoteż organicznemi resztkami, zatem takiemi ciałami które w wymienionych 5 szkodliwych solach się znachodzą. Z tego należy wnosić, że na wietrzenie cegły wpływa nietylko ilość tych ciał, ale także i wzgląd, czy oprócz przytoczonych inne jeszcze ciała, mogące tworzyć szkodliwe związki, nie oddziaływują.

Możliwość taką trzeba uwzględnić szczególniéj przy badaniu cegieł na wietrzenie i nietylko badać same cegły lecz zbadać i miej-

scowość, gdzie takowe mają być użyte, jakoteż materyały, jak: piasek, wodę, wapno z któremi cegły w styczność wchodzą.

W celu objaśnienia bliższego, rozbierzmy poszczególnie wpływ przytoczonych pięciu soli.

1) Węglan sodowy Na_2CO_3 sam dla siebie jest solą nieszkodliwą i nie staje się przyczyną zawilgacania ciągłego murów. Gdy jednak węglan sodowy z wodorotlenkiem wapniowym CaH_2O_2 się zetknie, to natenczas kwas węglowy wytwarza węglan wapniowy i wodorotlenek sodowy — a ten ostatni związek chciwie przyciąga wilgoć z powietrza i murem z ziemi — i mur taki musi być wilgotnym. Tenże sam wypadek zachodzi, jeżeli w glinie zamiast węglanu sodowego znajduje się węglan potaszowy.

2) Chlorek wapniowy $CaCl_2$. Jeżeli w poprzednim przykładzie przyczyna wietrzenia cegły, tak w wapnie do zaprawy użytém jakoteż i w istnieniu związków potasowych lub sodowych w cegle leżała, to wobec chlorku wapniowego przyczyny szukać należy w wodzie używanéj do lasowania i zarabiania na zaprawę murarską, bardzo często zawierającéj sól kuchenną. Sól ta jak wiadomo jest związkiem chloru z sodem, chlor zaś wstępuje w związek chciwie z metalem wapniem na sól wspomnianą — odznaczającą się chciwością łączenia z wodą i rozpływania. W razie kiedy w cegle niema węglanu wapniowego albo go bardzo mało, to powstaje chlorek wapniu w zaprawie wapiennéj, co najczęściéj ma miejsce. Woda zawierająca zatém sól kuchenną jest jednym z najniebezpieczniejszych czynników do zaprowadzania zwietrzenia cegły. Niekiedy piasek zawiera sól kuchenną i w takim razie nie należy go używać. Bardzo często oznaki zwietrzenia nie występują na powierzchnię cegieł, tylko we fugach i na krawędziach cegieł, w takim razie z pewnością przypuścić należy istnienie chlorku wapniowego a pochodzącego z wody i wapna.

3) Azotan wapniowy. Jest to sól najwięcéj znana, pokazująca się jako wykwit na murach, chociaż czasem zamiast azotanu wapniowego, azotan sodowy, magnezynowy się pojawia.

Warunki do tworzenia się saletry są następujące: 1) Obecność gnijących azotowych ciał. 2) Obecność alkalicznych ciał, łatwy przystęp powietrza, zatém porowatość materyału. 3) Wilgoć. 4) Ciepło.

Rzadko kiedy wszystkie te warunki w cegłach się znachodzą, chyba że glina zawiera ciała azotowe pochodzenia roślinnego, bo w nich głównie leży powód tworzenia się azotanów. Azot zresztą — jeżeli warunki pod 2, 3 i 4 wymienione istnieją, zatem cegły ciała alkaliczne zawierają — co niestety często się zdarza, jeżeli są dziurkowate a zarazem ciepło i wilgoć mają miejsce, to jest możliwość tworzenia się wykwitu murowego. Ciałami azotowemi wywierającemi wpływ na cegły mogą być: przedewszystkiem powietrze, będące mieszaniną 79 objętości azotu i 21 objętości tlenu, a wśród niego jeszcze inne azotowe ciała unoszące się jako kurz, następnie woda zanieczyszczona rozmaitemi ciałami a w końcu ziemia, a wśród odmian tejże najwięcéj przesycona pruchnicą gnijącą. Działanie jest w tych razach następujące:

Jeżeli ciała alkaliczne, jak: amoniak NH_3 wobecności wapna palonego CaO, tlenku magnezyowego MgO, tlenku potaszowego K_2O i sodowego Na_2O i pewnéj ilości wilgoci wchodzi w styczność z gnijącemi ciałami, to łączą się pierwiastki amoniaku, azot i wodór rozdzielone rozkładowem wpływem procesu gnicia z tlenem powietrza na wodę H_2O i kwas azotowy HNO_3, który znajdując obok siebie w cegłach ciała alkaliczne wyż przytoczone, tworzy azotany ze wspomnianemi tlenkami; wszystkie te sole przyciągają z powietrza wilgoć, która powoli cegły niszczy. Ponieważ ziemia przyczynia się znacznie do tworzenia wykwitu, to nie należałoby używać do fundamentów i murów przy ziemi nigdy cegieł.

4) W końcu uwzględnić należy cegły wypalone z gliny zawierającéj dwusiarczyk FeS_2. W takim razie podczas wypalania cegieł tworzy się bezwodnik siarkawy SO_2 a ten przyjmując tlen z powietrza, przemienia się w kwas siarkowy, który łączy się częściowo z tlenkiem glinowym na siarkan glinowy $Al_2(SO_4)_3$ i z żelazem na siarkan żelazawy $FeSO_4$, obie sole przyciągają wilgoć i zawilgacają cegłę. Glina zawierająca dwusiarczyk żelaza jest zupełnie nieprzydatną do wyrobu cegieł.

Zjawiska przytoczone powinny zwrócić uwagę tak budowniczych jakoteż właścicieli cegielni, pierwszych, aby nie poprzestali na powierzchownem zbadaniu cegieł, lecz rozpatrzyli się także we wszelkich stosunkach miejscowych, drugich, aby poddali glinę do wyrobu cegieł służącą rozbiorowi chemicznemu.

E. M. Deutsche Bauzeitung Nro 21.

Sprawozdanie o targu nafty amerykańskiéj, z dnia 1 lutego 1881. — Rok 1880 był niekorzystny dla handlu amerykańskiéj nafty. Nadmierna produkcya surowca (według listopadowych sprawozdań dzienna produkcya surowca przewyższa dzienną potrzebę o jakie 40·000 beczek) i monopol *Standard Oil Comp.* sprowadziły targ nafty do stanu, który nawet dla pełnego nadziei Amerykanina nie wesoło się przedstawia. Jakkolwiek statystyczne sprawozdania wykazują ustawiczny wzrost zapasów na składach, mimo tego produkcyi ograniczyć nie można, i dla tego ceny targowe podnieść się nie mogą. Do tego wszystkiego samo *Standard Oil Comp.* posiadając wielką liczbę rafineryj, starało się równocześnie obniżać ceny surowca a podnosić jak najwyżéj cenę rafinatu. I rzeczywiście, udawało się to czas jakiś, aż wreszcie spostrzeżono, że stosunek pomiędzy cenami surowca a rafinatu jest przecie niewłaściwy. Europejscy grossiści ociągając się z zamówieniami, spowodowali leniwość wielką amerykańskiego targu i powolne obniżenie cen. Przeciętna cena w r. 1880 za surowiec doszła do 97 *cents* od beczki; najwyższa cena była w czerwcu 123¾, najniższa w kwietniu 70¼ *cents.* Rafinat notowano najwyżéj po 12¼ *cents* za gallonę w październiku. Cała produkcya surowca w r. 1880, wynosiła 24,815.000 beczek, podczas gdy w r. 1879 tylko 20,097.500, atoli okręgi olejodajne (Oeldistricte) wysłały w 1880 beczek 15,902.200 podczas gdy w r. 1879 16,036.000. Teraźniejsze zapasy surowca w dystryktach olejodajnych podają na 17,300.000 beczek, podczas gdy przy końcu 1879 wynosiły tylko 8,094.946; a zatem są przeszło dwa razy większe. Natomiast wywóz do obcych portów zeszedł z 12,401.800 beczek w r. 1879 na 8,788 100 w 1880. W styczniu b. r. targ także był niepomyślny i nieożywiony, chociaż skutkiem mrozów, które utrudniały produkcyę, ceny surowca troche się podniosły. Telegraficzne doniesienia notują obecnie olej surowy po 93 *cents* za beczkę, rafinat po 8⅞ *cents* za gallonę. Rozporządzenie, jakie niemiecki urząd zdrowia (Gesundheitsamt) wydać zamyśla, — przypisujące nafcie własności a głównie ciepłotę przy jakiéj zapalać się może — sprowadziły w Niemczech tak znaczne obniżenie cen, że obecnie w Bremen można nafty taniéj kupić jak w Ameryce. Ponieważ wielkie zapasy w niemieckich portach obejmują zwykle naftę o niskim punkcie zapalności a nafta taka, podług wyczekiwanego rozporządzenia, nie będzie mogła być sprzedawaną, dotyczący właściciele nagromadzonych zapasów starają się jak najusilniéj by przedtem swój towar pozbyć i to tłómaczy obniżenie cen. Z Ameryki także bardzo mało nafty nadchodzi, wyczekują bowiem jakie przepisy dotyczące rozporządzenie obejmować będzie. *Lubricating Oils* (Oleje do smarowania) mają stałe ceny, *strong Winter-Oils* są bardzo poszukiwane. *Neutral Topaz* 35 *cents*, ciemne oleje stósownie do gravity & cold text (cięż. gat. i ciepłoty krzepnienia).

Na wyspie Cape Breton, na północ od Nowéj Szkocyi położonéj, przeprowadzono kilka wierceń o tak pomyślnym wyniku, że zawiązało się już kilka towarzystw, mających zamiar exploatować

tamtejsze pokłady. Wydobywany tam olej jest wybornym do smarowania maszyn, waży $22^1/_2{}^0$ i ma dobry punkt zapalności i krzepnienia. [Podług «Chemiker Zeitung».] — *A. N.*

Sprostowanie.

Str. 46. szpalta 1-sza, wiersz 8 od dołu, zamiast «by pale drewniane zabezpieczyć **od ognia**» czytaj: «by pale drewniane zabezpieczyć **od gnicia**».

OD REDAKCYI.

Upraszamy Szanownych Abonentów kwartalnych o wczesne odnowienie prenumeraty. Zwracamy również uwagę na to, że członkowie zamiejscowi obowiązani są do złożenia rocznéj wkładki 5 złr., która może być uiszczoną w 2 ratach półrocznych.

Członkowie i Abonenci nowo wstępujący, mogą nabyć I rocznik »Czasopisma Technicznego« za **2 złr.**

L. 15849.

OGŁOSZENIE KONKURSU.

Wydział krajowy Królestwa, Galicyi i Lodomeryi wraz z W. Księstwem Krakowskiem, ogłasza niniejszy konkurs na dzieło lub podręcznik o wyrobie nafty i zużytkowaniu wszelkich przy tym wyrobie otrzymywanych pobocznych produktów, i zapewnia autorom którzy swe prace do Wydziału krajowego nadeszlą, następujące nagrody:

za dzieło najlepiej opracowane wymogom konkursu odpowiadające i obejmujące najmniéj 10 arkuszy druku dużéj oktawy kwotę . . . . 800 złr.
za drugie z porządku dzieło tymże wymogom odpowiadające kwotę . . . 400 »
za pracę którąby się odznaczyła przynajmniéj staranném zebraniem dat i opracowaniem gotowych materyałów . . . . 200 »

O wartości przedłożonych dzieł orzekać będzie specyalna komisya przed dniem 1. stycznia 1883 r. ustanowić się mająca, a o wymienione nagrody ubiegać się może każdy, kto przed dniem 1 stycznia 1883 złoży swą pracę w Wydziale krajowym wraz z kopertą opieczętowaną, opatrzoną tém samém co i praca godłem, a zawierającą nazwisko autora.

Oprócz powyższych premii udzieli jeszcze Wydział krajowy na wniosek Rady górniczéj dodatkowe nadzwyczajne wynagrodzenie za prace, w któréj ubiegający się o nagrodę przedłoża wyniki samodzielnych badań technologicznych, któreby się dały z istotną korzyścią dla krajowego przemysłu naftowego zastosować.

Prace Wydziałowi krajowemu przedłożone mają być napisane po polsku, a dokładne warunki jakim mają odpowiedzieć będą podane każdemu zgłaszającemu się w Departamencie II-gim Wydziału krajowego.

We Lwowie 20 kwietnia 1881. **Grott.**

PROGRAM:

dzieła o wyrobie nafty i zużytkowaniu pobocznych przy tym wyrobie produktów, które może otrzymać konkursową nagrodę.

Dzieło to powinno obejmować:

A. 1) krótki opis natury, znajdowania się i pochodzenia oleju ziemnego.

2) wyczerpujący opis własności oleju ziemnego, wszelkich znanych jego przetworów oraz ich wyrób w ogólności. Wszystko to powinno być jak najtreściwiéj lecz przystępnie opisaném, gdyż książka przeznaczoną jest nietylko dla fachowych technologów. Skutkiem tego też przy opisywaniu pojedyńczych odczynów chemicznych, każdy z nich winien być gruntownie i zwięźle wyjaśnionym bez odwoływania się do dzieł specyalnych.

3) Krótki opis historyczny wynajdywania i wydoskonalania sposobu otrzymywania i przerobu nafty i wszelkich jéj pobocznych produktów, już to u nas już gdzieindziéj używanych, już też i takich sposobów, które obecnie znajdują się dopiero w stadyum prób.

Opis ten ma mieć na celu oznajmienie przedsiębiorców lub właścicieli fabryk z metodami dawnemi, o których niedostateczności praktyka już stanowczo orzeka, a które bywają tu i owdzie wprowadzone jako nowości i narażają tychże na niewątpliwe straty, a zniechęcają do poprawy fabryki rzeczywistego postępu.

Po tych właściwie wstępnych wiadomościach należy podać:

B. 1) Szczegółowy opis metod u nas obecnie używanych do przerobu oleju ziemnego, poczynając od najprostszych t. zw. polowych aż do najwięcéj udoskonalonych;

2) taki sam szczegółowy opis metod obecnie używanych za granicą, a mianowicie: w Ameryce i w Niemczech,

3) podać krytyczną ocenę powyżéj wymienionych metod i to z uwzględnieniem tego jakie surowe materyały (stosownie do wartości i własności), w jakich przyrządach najodpowiedniéj dają się przerabiać, aby ich przeróbka najkorzystniéj pod względem handlowym i ekonomicznym wypadła.

4) Nakoniec podać i uzasadnić własne wnioski a ewentualnie wyniki ze swych badań w kierunku powyższym wykonanych, zwłaszcza pod względem techniczno-chemicznym, a któreby z korzyścią dla przemysłu krajowego zastosowane być mogły.

Obok opisu metod i przyrządów jakie są lub mogą być używanemi do przerobu olejów ziemnych należy przedstawić:

C. 1) kilka wzorów z już istniejących fabryk naftowych wraz z ich krytyczną oceną;

2) samodzielnie szczegółowo opracowany przynajmniéj jeden plan fabryki naftowéj względnie do naszych warunków miejscowych, aby takowy lub takowe mogły posłużyć jako wzór do zakładania tego rodzaju fabryk u nas.

Nakoniec ze względu na to, iż tak sama nafta jak oléj ziemny i wszelkie jego przetwory znajdują coraz to rozmaitsze zastosowanie, jak z drugiéj znowu strony, ze względu na ich opodatkowanie i oprocentowanie się, należy:

D. 1) podać wkrótkości lecz zwięźle a dokładnie sposoby oznaczenia składu, własności i wartości chemicznéj, fotometrycznéj, kalorymetrycznéj tak surowych olejów ziemnych jako i ich produktów t. j. przetworów.

2) podać treściwy krytyczny obraz opodatkowania surowego oleju ziemnego i wszelkich jego przetworów nietylko w Austryi, lecz i w innych krajach praktykowany, tak, aby mógł służyć za podstawę do kombinacyi ekonomicznych i handlowych, a względnie do zmiany kierunku fabrykacyi i jéj odpowiedniego udoskonalenia.

We Lwowie dnia 20 kwietnia 1880.

L. 15849.

OGŁOSZENIE KONKURSU.

Celem nadania 2 stypendyów przeznaczonych dla chemików, którzyby pragnęli studyować specyalnie wyrób nafty i zużytkowywanie otrzymanych przy tym wyrobie pobocznych produktów, rozpisuje się niniejszym konkurs.

Jedno stypendyum wynosi miesięcznie 100 złr. wa., a drugie 60 złr. wa. i mogą być nadane na przeciąg czasu 10 miesięcy.

Ubiegający się o nie winni przed dniem 1 czerwca b. r. wnieść podanie do Wydziału krajowego, do którego mają dołączyć:

a) świadectwa ukończonych technologiczno-chemicznych studyów i praktyki odbytéj w odpowiednich fabrykach,

b) programu pracy dla któréj potrzebują subwencyi,

c) deklaracyę, że w czasie pobierania stypendyum będą składać Wydziałowi krajowemu sprawozdania z postępu swych prac, oraz, że po jéj ukończeniu złożą ogólne sprawozdanie, i następnie przynajmniéj lat 5 w kraju w zawodzie fabrycznym pracować będą.

Z Wydziału krajowego

Królestwa Galicyi i Lodomeryi z Wielkiem Księstwem Krakowskiem.

We Lwowie dnia 20 kwietnia 1881.

Grott.

W drukarni „CZASU“ pod zarządem Józefa Łakocińskiego. — Odpowiedzialny Redaktor i Wydawca: Wł. Rozwadowski.